

# Kuusen kasvullinen lisäys – kohti tulevaisuuden taimituotantoa

## Tehoa uusista tekniikoista

Kasvullisella lisäyksellä voidaan tuottaa ominaisuuksiltaan tunnettua ja tasalaatuista taimiaineistoa erilaisiin metsäbiomassan käyttötarkoituksiin. Hankkeen tavoitteena on parantaa kuusen alkiomonistukseen (somaattinen embryogeneesi, SE) perustuvan teknologian kustannustehokkuutta sekä pilotoida SE-taimien kasvatusta yhdessä alan yritysten kanssa.

Kuusen solukkolinjoja tuottavan tutkimuslaboratorion tehokkuutta parannetaan mm. LED-teknologiaan perustuvan valaisun, bioreaktorisovellusten ja tietokanta- ja tunnistejärjestelmien avulla. Näin saadaan entistä suurempi määrä laboriotestattuja linjoja kenttätestaukseen, mikä on tärkeää korkealaatuisen ja perinnöllisesti monimuotoisen metsänviljelyaineiston saamiseksi. Kenttätestausta puolestaan nopeutetaan integroimalla solukkotaimituotanto- ja pistokasteleknologioita. Samalla selvitetään, voidaanko integroinnilla myös tehostaa metsänjalostuksen etenemistä.

## Pilotointia alan yritysten kanssa

Solukkotaimien tuotantoketjut voitaisiin rakentaa eri toimijoiden älykkään erikoistumisen ja kumppanuuden mallilla. Selvitämme, kuinka solukkotaimien kasvatusta onnistuu tavanomaiseen taimituotantoon tarkoitetulla, modernilla taimitarhalla ja toisaalta Ruotsissa kehitetyn bioreaktoreissa liuoskasvatuksessa tapahtuvan massamonistuksen toimivuutta. Käsityön määrää solukkotaimien tuotanto- ja testausprosesseissa voidaan näin vähentää, ja siten parantaa kustannus- ja energiatehokkuutta. Hankkeen tuloksena roolijako tutkimuksen ja kaupallisen massatuotannon välillä selkenee, ja toimijat voivat arvioida erikoistumis- ja kumppanuus-mahdollisuuksia.

Yhteistyökumppaneita hankkeessa ovat Mikkelin ammattikorkeakoulu, Elektroniikan 3k-Tehdas, UPM Joroisten taimitarha, SweTree Technologies Ab ja Metsänjalostusohjelma.

Hanketta rahoittavat Etelä-Savon maakuntaliitto, Luke, Savonlinnan kaupunki ja Savonlinnan Yrityspalvelut Oy



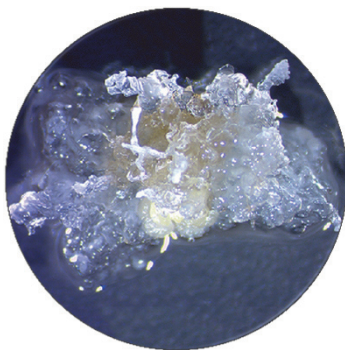
Laboratoriossa kasvullisesti lisätyt taimet istutetaan maljalta multa varovasti.

# Maljalta metsään

## – kuusen solukkolisäys käytännössä



Metsänjalostusohjelman risteytyksistä syntyvän kuusen siemenen sisältä löytyvä alkio poimitaan kasvatusalustalle.

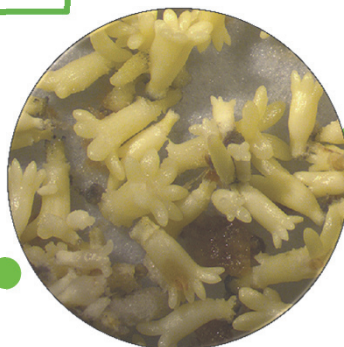


Vitamiineja, kivennäisaineita, sokeria ja hormoneita sisältävällä alustalla alkio kasvattaa uusia alkioita tuottavaa solukkoa.

Solukkoa voidaan lisätä jakamalla sitä tuoreelle alustalle.



Solukkotaimien kaupallista tuotantoa varten menetelmää on automatisoitava esimerkiksi käyttämällä bioreaktoreita ja robotiikkaa alkioden tuotannossa ja koulinnassa kasvihuoneelle.



Alkioden kypsyttämiseksi kasvatusalustan hormonikoostumusta muutetaan. Alkioden kypsyminen vie n. 8 viikkoa.



Alkioden idätys alkaa laboratoriossa hormonittomalla alustalla. Samalla alkio siirretään valoon.

Taimitarhakasvatuksen jälkeen solukkotaimet ovat valmiita istutettavaksi metsään.

Itäneet alkio istutetaan kasvihuoneelle, jossa ensimmäiset viikot ilman suhteellinen kosteus on korkea.



Tarkempi menetelmäkuvaus ja muuta tietoa löytyy "Kuusen kasvullinen lisäys" -opaskirjasta  
<http://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2014/mwp310.htm>